



3

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 14 JAN. 2004

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr

THIS PAGE BLANK (USPTO)



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

cerfa
N° 11354*03

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE page 1/2

BR1

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 • W / 210502

REMISE DES PIÈCES DATE 19 FEV 2003 LIEU 69 INPI LYON N° D'ENREGISTREMENT 0302042 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 19 FEV. 2003		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE SEB Développement Hubert KIEHL Les 4 M - Chemin du Petit Bois B.P. 172 69134 ECULLY CEDEX (France)	
Vos références pour ce dossier (facultatif) YK/B.0591			
Confirmation d'un dépôt par télécopie		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
<i>Demande de brevet initiale</i> <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i>		N°	Date
		N°	Date
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>		<input type="checkbox"/>	Date
		N°	Date
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) ELEMENT CHAUFFANT ET GRILLE-PAIN ELECTRIQUE A ISOLATION THERMIQUE			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> N° Pays ou organisation Date <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> N° Pays ou organisation Date <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale		SEB S.A.	
Prénoms			
Forme juridique		Société Anonyme	
N° SIREN		3 0 0 3 4 9 6 3 6	
Code APE-NAF			
Domicile ou siège	Rue	Les 4 M Chemin du Petit Bois	
	Code postal et ville	6 9 1 3 0 ECULLY	
	Pays	FRANCE	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)		04 72 18 18 18 N° de télécopie (facultatif) 04 72 18 17 00	
Adresse électronique (facultatif)			
		<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	

Remplir impérativement la 2^{ème} page



BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 2/2

BR2

REMISE DES PIÈCES DATE 19 FEV 2003 LIEU 69 INPI LYON N° D'ENREGISTREMENT 0302042 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI	DB 540 W / 210502
6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)			
Nom		KIEHL	
Prénom		Hubert	
Cabinet ou Société		SEB Développement	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		PG 07041 - LC 006 A, B	
Adresse	Rue	Les 4 M - Chemin du Petit Bois B.P. 172	
	Code postal et ville	69 134 ECULLY CEDEX	
	Pays	FRANCE	
N° de téléphone (facultatif)		04 72 18 18 18	
N° de télécopie (facultatif)		04 72 18 17 00	
Adresse électronique (facultatif)			
7 INVENTEUR (S)		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques	
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> Établissement immédiat <input type="checkbox"/> Établissement différé	
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requis pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG	
10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences	
Le support électronique de données est joint		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Hubert KIEHL (Mandataire) (LC 006 A,B - PG 07041)		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI 	

B.0591²

**ELEMENT CHAUFFANT ET GRILLE-PAIN ELECTRIQUE A ISOLATION
THERMIQUE**

5 La présente invention concerne un élément chauffant à isolation thermique. La présente invention vise également un perfectionnement apporté aux grille-pain électriques en ce qui concerne l'isolation thermique de la paroi du boîtier extérieur.

10 Un grille-pain électrique comporte un boîtier extérieur et une chambre de cuisson à l'intérieur de laquelle est placé un chariot porte-pain mobile sur lequel est disposé le pain devant être grillé. Des conditions de sécurité, concernant les risques de brûlures par des utilisateurs pouvant éventuellement toucher le boîtier extérieur, doivent être impérativement respectées. En outre, les
15 développements en cours concernent l'obtention de grille-pain présentant des dimensions de plus en plus compactes, tout en essayant de garder des puissances élevées.

 Si la hauteur, la largeur et la profondeur de la chambre de cuisson restent
20 des données fixes et sont déterminées à l'avance en fonction de la taille des différents pains devant être grillés, les dimensions des éléments chauffants peuvent varier. De façon générale, un grille-pain comporte des moyens de chauffage qui peuvent fonctionner soit par rayonnement, soit par conduction.

25 Dans le premier cas, le pain devant être grillé vient en regard des éléments chauffants rayonnants et reçoit ainsi la quantité d'énergie nécessaire à leur cuisson. Dans le deuxième cas, le pain devant être grillé vient au contact des éléments chauffants par conduction pendant un temps nécessaire pour obtenir la cuisson satisfaisante. Dans le premier et le deuxième cas, deux
30 principaux éléments chauffants coexistent actuellement, sous la forme d'éléments chauffants par résistance avec ou sans tube quartz et sous la forme d'éléments chauffants à ruban résistifs.

Etat de la technique

On connaît, par le document FR 2175783, un grille-pain comprenant des éléments chauffants, constitués de feuilles de mica sur lesquelles sont bobinés des rubans résistifs, situés de part et d'autre de la chambre de cuisson. Entre
5 les feuilles de mica et le boîtier extérieur sont disposés des réflecteurs et/ou éléments calorifuges permettant de constituer un écran de protection pour le boîtier extérieur.

Cette première conception compacte de l'élément chauffant ne permet
10 cependant pas de garantir une bonne isolation thermique, car la face arrière des feuilles de mica rayonne beaucoup en direction du réflecteur et du boîtier extérieur. Le réflecteur joue son rôle en renvoyant une partie du rayonnement, mais il s'échauffe aussi et transmet à son tour une partie du rayonnement vers le boîtier extérieur. A ces phénomènes thermiques se rajoutent les convections
15 existantes entre les feuilles de mica et le réflecteur, ainsi qu'entre le réflecteur et le boîtier extérieur. Cela peut conduire à un échauffement important du boîtier extérieur et oblige donc à prévoir un écartement important entre ce dernier et le réflecteur. Il en résulte un grille-pain finalement peu compact.

20 Un deuxième grille-pain connu, commercialisé par la société Taurus, sous la dénomination My Toast[®], comprend deux éléments chauffants, constitués par des rubans résistifs placés entre deux feuilles de mica, situés de part et d'autre de la chambre de cuisson. Ce grille-pain comprend successivement et vu en coupe transversale, depuis le centre de la chambre de cuisson : une
25 grille, une première feuille de mica mince, une deuxième feuille de mica plus épaisse bobinée avec du ruban résistif, un réflecteur en tôle et un boîtier extérieur en plastique. Un toit métallique permet par ailleurs d'éviter un retour du boîtier plastique sur le dessus qui s'avère être la zone habituellement la plus chaude.

30

Cependant, cette deuxième conception ne permet ni d'isoler la chambre de cuisson, ni de réduire la température des parois.

Il a été proposé, dans le document FR 1.596.661, un grille-pain comprenant un boîtier composé de deux parties distinctes. Une partie extérieure est emboîtée dans une partie intérieure, de façon à ménager entre-elles un espacement dans lequel circule de l'air de convection refroidissant la paroi de la partie extérieure.

Cependant, le volume supplémentaire dû au rajout de la partie extérieure et de l'espacement vient d'autant accroître plus l'encombrement général du grille-pain.

Résumé de l'invention

Un premier but de l'invention est de mettre au point un élément chauffant perfectionné pouvant s'installer à l'intérieur de tous types de grille-pain.

Un deuxième but de l'invention est de concevoir un dispositif grille-pain présentant une bonne isolation thermique au niveau du boîtier extérieur, dans un encombrement réduit et pour un coût modeste.

Un troisième but est de proposer un grille-pain compact dont le fonctionnement est plus sûr par rapport aux risques de brûlures pour les utilisateurs.

Un quatrième but encore est d'améliorer le rendement des éléments chauffants et du grille-pain et notamment le rapport entre le temps de grillage voulu et la puissance nécessaire, avec au choix, un gain de temps ou d'énergie.

Ces buts sont atteints avec un élément chauffant, notamment destiné à un grille-pain, présentant au moins une feuille de mica sur laquelle est bobiné un ruban chauffant.

Conformément à un premier aspect de l'invention, l'élément chauffant est caractérisé en ce qu'il comprend en outre :

- un dispositif de maintien destiné à tenir la ou les feuilles de mica et à former un premier réflecteur ; et
- une plaque solidarisée au dispositif de maintien et destinée à former un deuxième réflecteur.

5

Autrement dit, la présence de deux réflecteurs permet, dans un encombrement minime, de réduire la température au niveau de l'arrière de l'élément chauffant. Les pertes thermiques sont diminuées, ce qui permet de monter un tel élément chauffant dans un grille-pain. Le grille-pain obtenu va
10 nécessiter ainsi une puissance électrique plus faible par rapport aux grille-pain de l'état de la technique, et ceci pour la même qualité de grillage du pain.

De préférence, le dispositif de maintien peut être séparé de la ou des feuilles de mica par un premier espacement. Le dispositif de maintien peut
15 avantageusement comprendre une ou plusieurs saillies venant en contact avec la ou les feuilles de mica et définissant l'épaisseur du premier espacement. La ou les saillies peuvent se présenter sous la forme de nervures longitudinales. Ces nervures peuvent former au moins deux volumes distincts sensiblement fermés situés à l'intérieur du premier espacement. Ces volumes obtenus
20 constituent des alvéoles séparées d'air isolé chaud, qui empêchent la convection entre la ou les feuilles de mica et le dispositif de maintien.

La plaque peut être séparée du dispositif de maintien par un deuxième espacement. La plaque peut comprendre une ou plusieurs excroissances
25 venant en contact avec le dispositif de maintien. Cette ou ces excroissances peuvent définir l'épaisseur du deuxième espacement et peuvent former un volume sensiblement fermé situé à l'intérieur du deuxième espacement. Ce volume obtenu constitue une alvéole séparée d'air isolé, qui empêche la convection entre le dispositif de maintien et la plaque. Ainsi, la chaleur pour le
30 grillage du pain est transmise essentiellement par rayonnement thermique sans chaleur de convection.

De préférence, on cherchera à minimiser les zones de contact afin de

réduire les transferts de chaleur par conduction.

5 Le dispositif de maintien et la plaque peuvent être réalisés en tôle métallique emboutie et pliée et/ou avec traitement de surface et peuvent avoir des propriétés de réflectivité thermique.

10 Conformément à un deuxième aspect de l'invention, un grille-pain électrique comprend une semelle, un boîtier, une chambre de cuisson s'ouvrant par une fente d'entrée et de sortie du pain et intégrant un chariot porte pain mobile, et au moins un élément chauffant, sensiblement vertical, tel que définis ci-dessus.

15 Le boîtier peut être séparé de la plaque de l'élément chauffant par un troisième espacement. Ce troisième espacement peut former un volume ouvert au niveau de son extrémité supérieure vers la fente d'introduction du pain devant être grillé. La plaque peut comprendre de manière optionnelle une ou plusieurs entretoises pouvant venir en contact avec le boîtier.

20 La semelle peut comprendre une ou plusieurs ouvertures d'admission d'air pouvant être en continuité avec le troisième espacement. Ceci permet une aspiration d'air frais entre le boîtier et la plaque, ce qui refroidit d'avantage cet espacement et limite donc l'échauffement du boîtier.

25 Description des dessins

L'invention sera bien comprise et ses divers avantages et différentes caractéristiques ressortiront mieux lors de la description suivante, de l'exemple non limitatif de réalisation, en référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :

- 30
- la figure 1 représente une vue en perspective d'un grille-pain ;
 - la figure 2 représente une vue en coupe transversale du grille-pain conformément à l'invention ;
 - la figure 3 représente une vue en perspective d'un raidisseur ;

- la figure 4 représente une vue en perspective d'un deuxième réflecteur ;
- la figure 5 représente une vue en perspective d'un élément chauffant ; et
- la figure 6 représente une vue latérale d'un élément chauffant.

5 Description détaillée de l'invention

En se référant à la figure 1, un grille-pain (1) comprend un bâti extérieur sous la forme d'un boîtier extérieur (2) disposé sur une semelle de base (3). Le boîtier extérieur (2) présente ainsi cinq faces, deux grandes faces latérales (4 et 6), deux petites faces d'extrémité (7 et 8) et une face supérieure (9).

10

Dans la face supérieure (9) du boîtier extérieur (2) est ménagée une fente d'introduction (11) du pain devant être grillé. Cette fente d'introduction (11) donne accès à la chambre de cuisson sous-jacente (12). Cette chambre de cuisson (12) comporte un chariot porte-pain, non représenté, dont la géométrie est étudiée pour, à la fois supporter le poids du pain devant être grillé, tout en évitant l'accumulation de miettes.

15

Dans l'une des petites faces d'extrémité (7) sont prévus des moyens manuels (13) pour faire descendre verticalement le chariot porte-pain et ainsi le pain devant être grillé au sein de la chambre de cuisson (12) et des moyens de réglages de la température (14) selon l'intensité de grillage souhaitée.

20

Comme cela est plus particulièrement visible en figure 2, deux éléments chauffants (16a et 16b) sont insérés verticalement à l'intérieur de la chambre de cuisson (12). Par ailleurs, la chambre de cuisson (12) est fermée à ses deux extrémités par les montants latéraux (17).

25

Les éléments chauffants (16a et 16b) comprennent chacun une grille (18) entrant en contact avec le pain devant être grillé et destinée à empêcher que le pain ne vienne se carboniser contre les pièces chauffantes rayonnantes. On notera que, dans certains modes de réalisation, les grilles (18) peuvent être montées de manière à pivoter l'une en direction de l'autre pour centrer le pain par rapport aux éléments chauffants. Les pièces chauffantes rayonnantes

30

comprennent une feuille de mica (19) sur la face avant de laquelle est bobiné un ruban chauffant (non visible dans les figures), tel qu'il est connu dans le domaine.

5 Conformément à l'invention, un dispositif de maintien (21), appelé également raidisseur, est intercalé entre la feuille de mica (19) et le boîtier extérieur (2). Le raidisseur (21) est destiné à tenir la feuille de mica (19) et forme un premier réflecteur. Conformément à l'invention, une plaque (22) est
10 plaque (22) est destinée à former un deuxième réflecteur.

Le raidisseur (21) se présente globalement sous la forme d'une plaque sensiblement plane. Le raidisseur (21) est séparé de la feuille de mica (19) par un premier espacement (23). Le raidisseur (21) comprend plusieurs saillies (24)
15 se déployant à partir de sa face avant et venant en contact avec la face arrière de la feuille de mica (19). Le raidisseur (21) comprend quatre replis latéraux (25) se déployant à partir de sa face avant et orientés vers la feuille de mica (19). Le raidisseur (21) comprend également deux rebords longitudinaux (26) se déployant à partir de sa face avant et orientés également vers la feuille de
20 mica (19). Par un pliage sur eux-mêmes, les rebords longitudinaux (26) forment une rainure qui sert à maintenir et à ancrer la feuille de mica (19).

Les saillies (24) ont une hauteur déterminées et elles définissent l'épaisseur du premier espacement (23). Les saillies (24) se présentent sous la
25 forme de nervures longitudinales horizontales formant entre-elles, avec les replis latéraux (25) et avec les rebords longitudinaux (26) plusieurs volumes distincts (27) fermés situés à l'intérieur du premier espacement (23). Dans le mode de réalisation de la figure 2, le raidisseur (21) comprend six saillies (24). Dans le mode de réalisation des figures 3 et 5, le raidisseur (21) comprend
30 quatre saillies (24).

Ces volumes distincts (27) sont régulièrement répartis sur la face avant du raidisseur (21), s'allongeant d'un repli latéral (25) à l'autre de celui-ci, de

manière à s'étager verticalement du haut vers le bas du grille-pain équipé dudit raidisseur (21).

Dans le mode de réalisation de la figure 2, les six saillies (24) et les deux rebords longitudinaux (26) forment sept volumes distincts (27). Dans le mode de réalisation des figures 3 et 5, les quatre saillies (24) et les deux rebords longitudinaux (26) forment cinq volumes distincts (27). Dans une variante de réalisation, le premier espacement (23) ou l'un ou plusieurs des volumes distincts (27) sont remplis par un isolant thermique massique, sous la forme d'une mousse minérale ou autre équivalent.

Le deuxième réflecteur (22) est séparé du raidisseur (21) par un deuxième espacement (28). Le deuxième réflecteur (22) comprend plusieurs excroissances (29) se déployant à partir de sa face avant et venant en contact avec la face arrière du raidisseur (21). Le deuxième réflecteur (22) comprend également deux rebords longitudinaux (31) se déployant à partir de sa face avant et orientés vers le raidisseur (21).

Les excroissances (29) ont une hauteur déterminée et elles définissent l'épaisseur du deuxième espacement (28). Les excroissances (29) se présentent sensiblement sous la forme de cône tronqué et sont régulièrement réparties sur la face avant du deuxième réflecteur (22). Dans le mode de réalisation des figures, le deuxième réflecteur (22) comprend quatre excroissances (29) sensiblement aux quatre coins du deuxième réflecteur (22). Avec les rebords longitudinaux (31) et les excroissances (29), un volume sensiblement fermé est établi à l'intérieur du deuxième espacement (28).

Dans une variante de réalisation, le deuxième espacement (28) ou volume fermé est rempli par un isolant thermique massique, sous la forme d'une mousse minérale ou autre équivalent.

Par le positionnement de l'élément chauffant (16a et 16b) à l'intérieur du boîtier extérieur (2), le deuxième réflecteur (22) est séparé du boîtier extérieur

(2) par un troisième espacement (32). Le troisième espacement (32) forme un volume ouvert au niveau de son extrémité supérieure en direction de la fente (11).

5 Le deuxième réflecteur (22) comprend deux entretoises (33) se déployant à partir de sa face arrière et venant en contact avec la face interne du boîtier extérieur (2). La semelle (3) comprend deux ouvertures d'admission d'air non chauffé (34), chacune correspondant à un élément chauffant (16a ou 16b), en continuité avec le troisième espacement (32).

10

Le raidisseur (21) et le deuxième réflecteur (22) sont réalisés en tôle métallique emboutie et pliée ayant de bonnes propriétés de réflectivité thermique. Le rebord longitudinal supérieur (31) du deuxième réflecteur (22) présente une conformation optimisée, notamment pour assurer une protection
15 thermique du boîtier extérieur (2) autour de la fente d'introduction (11) du pain.

Fonctionnement de l'invention

Lors du début du cycle de grillage, le pain est introduit dans la chambre de cuisson (12), entre les grilles (18). Le chariot porte-pain est descendu par
20 l'utilisateur à l'aide des moyens manuel (13), ce qui déclenche l'alimentation électrique des éléments chauffants (16a et 16b) et le maintien du pain dans la chambre de cuisson (12).

Les rubans résistifs dissipent la chaleur par rayonnement (flèches R en
25 figure 2), dans toutes les directions. Parallèlement, deux types de transfert de chaleur se mettent en place : le rayonnement direct de tous les éléments dont la température augmente et les mouvements de convection de l'air à proximité des éléments chauffants (16a et 16b).

30 Les échanges par rayonnement se caractérisent principalement par l'état de surface des matériaux utilisés qui sont donc choisis pour leur réflectivité thermique. Des traitements de surface spécifiques pourront être appliqués au raidisseur (21) et au deuxième réflecteur (22) afin de minimiser l'émissivité

thermique des faces arrières des réflecteurs et afin d'augmenter la réflexion des faces avants.

Les échanges par convection se caractérisent principalement par la
5 géométrie du grille-pain (1). En dessinant les différents volumes d'air (27, 28 et 32) entre l'élément chauffant (16a ou 16b) et le boîtier extérieur (2), l'échauffement de ce dernier est limité. D'une part, le boîtier extérieur (2) est ventilé avec de l'air frais entrant par les ouvertures d'admission (34). D'autre part, les échanges par convection sont limités entre le second réflecteur (22) et
10 l'élément chauffant correspondant (16a, 16b). Les échanges par conduction ne sont pas prépondérants ici, les contacts entre chacune des pièces constitutives étant limités au maximum.

La feuille de mica (19), pratiquement transparentes aux infrarouges laisse
15 les rubans résistifs rayonner (flèche R) librement dans toutes les directions, notamment du côté de la chambre de cuisson (12). La température de l'air augmentant, il se crée des courants de convection, tendant à équilibrer la température de l'air chaud avec le reste de l'atmosphère. La température augmente fortement dans la chambre de cuisson (12).

20

Le raidisseur (21), dont le matériau a été choisi pour ses qualités de réflectivité, renvoie une grande partie du rayonnement vers le centre de la chambre de cuisson (12), au travers de la feuille de mica (19), augmentant ainsi la température au centre tout en isolant l'extérieur. L'isolation est encore
25 améliorée par la forme du raidisseur (21) qui présente les volumes ou alvéoles d'air calme de petite taille (27) qui empêchent la convection et donc limitent les échanges thermiques.

Cela conduit à l'échauffement du raidisseur (21) qui à son tour rayonne
30 dans toutes les directions. Côté intérieur, ce rayonnement se joint au rayonnement réfléchi directement. Côté extérieur, le rayonnement se heurte au deuxième réflecteur (22). Ce dernier isole donc le boîtier extérieur (2) du rayonnement induit. Mais le deuxième réflecteur (22) ménage aussi un volume

fermé par le deuxième espacement (28), formant une couche d'air entre lui-même et le raidisseur (21), limitant ainsi encore davantage les échanges par convection.

5 Une dernière couche d'air est formée par le troisième espacement (32) entre le boîtier et le deuxième réflecteur (22). Cette couche est refroidie grâce à une circulation d'air forcée par la forme de la semelle (3) et du boîtier extérieur (2) et par le haut du deuxième réflecteur (22). Cet air est aspiré (flèche A en figure 2) en raison de l'effet de cheminée entre la semelle (3) et la fente (11),
10 grâce à l'aspiration provoquée par le flux d'air chaud au sommet. La section la plus constante possible depuis l'ouverture (34) de la semelle (3) jusqu'à l'évacuation au sommet assure un débit d'air optimum. Cela permet de refroidir efficacement le boîtier extérieur (2) et de favoriser l'évacuation d'air chaud vers le haut et vers le centre.

15 Ainsi, le boîtier extérieur (2) est maintenu à des températures offrant une grande sécurité en cas de contact par l'utilisateur, dans un encombrement réduit et de façon économique. Le corollaire est le gain de rendement dans la chambre de cuisson (12) grâce à une meilleure maîtrise des dissipations de chaleur non souhaitées.

20

Un grille-pain (1) reprenant cette construction a été mis en œuvre et permet de confirmer la bonne isolation recherchée. Des cycles de chauffe à vide ont été effectués avec ce grille-pain (1), un cycle étant égal à environ 60 secondes de chauffage suivi par environ 30 secondes de refroidissement.
25 Des températures stabilisées de l'ordre de 70°C maximum à l'extérieur du boîtier plastique (2) du grille-pain (1) avec une puissance de 1250 W ont été obtenues après une dizaine de cycles de chauffe. Selon l'exemple proposé, à titre indicatif, la largeur hors tout du grille-pain est de l'ordre de 85 mm.

30 La présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et illustrés. De nombreuses modifications peuvent être réalisées, sans pour autant sortir du cadre défini par la portée du jeu de revendications.

Le nombre de chambres de cuisson (12) ainsi que le nombre d'élément chauffant (16a et 16b) peut varier. La conformation, le nombre et la disposition des saillies (24) et des excroissances (29) peuvent également varier.

B.591^{R2}**REVENDEICATIONS**

1. Elément chauffant, notamment destiné à un grille-pain, présentant au
5 moins une feuille de mica (19) sur laquelle est bobiné un ruban chauffant,
caractérisé en ce qu'il comprend en outre :
 - un dispositif de maintien (21), destiné à tenir la ou les feuilles de mica
(19) et à former un premier réflecteur ; et
 - une plaque (22) solidarisée au dispositif de maintien (21) et destinée à
10 former un deuxième réflecteur.
2. Elément chauffant selon la revendication 1, caractérisé en ce que le
dispositif de maintien (21) est séparé de la ou des feuilles de mica (19)
par un premier espacement (23).
15
3. Elément chauffant selon la revendication 2, caractérisé en ce que le
dispositif de maintien (21) comprend une ou plusieurs saillies (24) venant
en contact avec la ou les feuilles de mica (19) et définissant l'épaisseur du
premier espacement (23).
20
4. Elément chauffant selon la revendication 3, caractérisé en ce que la ou
les saillies se présentent sous la forme de nervures longitudinales (24)
formant au moins deux volumes distincts (27) sensiblement fermés situés
à l'intérieur du premier espacement (23).
25
5. Elément chauffant selon l'une quelconque des revendications
précédentes, caractérisé en ce que la plaque (22) est séparée du
dispositif de maintien (21) par un deuxième espacement (28).
- 30 6. Elément chauffant selon la revendication 5, caractérisé en ce que la
plaque (22) comprend une ou plusieurs excroissances (29) venant en
contact avec le dispositif de maintien (21), définissant l'épaisseur du
deuxième espacement (28) et formant un volume sensiblement fermé

situé à l'intérieur du deuxième espacement (28).

- 5 7. Elément chauffant selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif de maintien (21) et la plaque (22) sont réalisés en tôle métallique emboutie et pliée et/ou avec traitement de surface ayant des propriétés de réflectivité thermique.
- 10 8. Grille-pain électrique comprenant une semelle (3), un boîtier (2), une chambre de cuisson (12) s'ouvrant par une fente d'entrée et de sortie du pain (11) et intégrant un chariot porte-pain mobile, et au moins un élément chauffant (16a, 16b), sensiblement vertical, selon l'une quelconque des revendications précédentes.
- 15 9. Grille-pain selon la revendication 8, caractérisé en ce que le boîtier (2) est séparé de la plaque (22) de l'élément chauffant (16a, 16b) par un troisième espacement (32) formant un volume ouvert au niveau de son extrémité supérieure vers la fente d'entrée et de sortie du pain (11).
- 20 10. Grille-pain selon la revendication 8 ou 9, caractérisé en ce que la plaque (22) comprend une ou plusieurs entretoises (33) venant en contact avec le boîtier (2).
- 25 11. Grille-pain selon la revendication 9 ou 10, caractérisé en ce que la semelle (3) comprend une ou plusieurs ouvertures d'admission d'air (34) en continuité avec le troisième espacement (32).

1/2

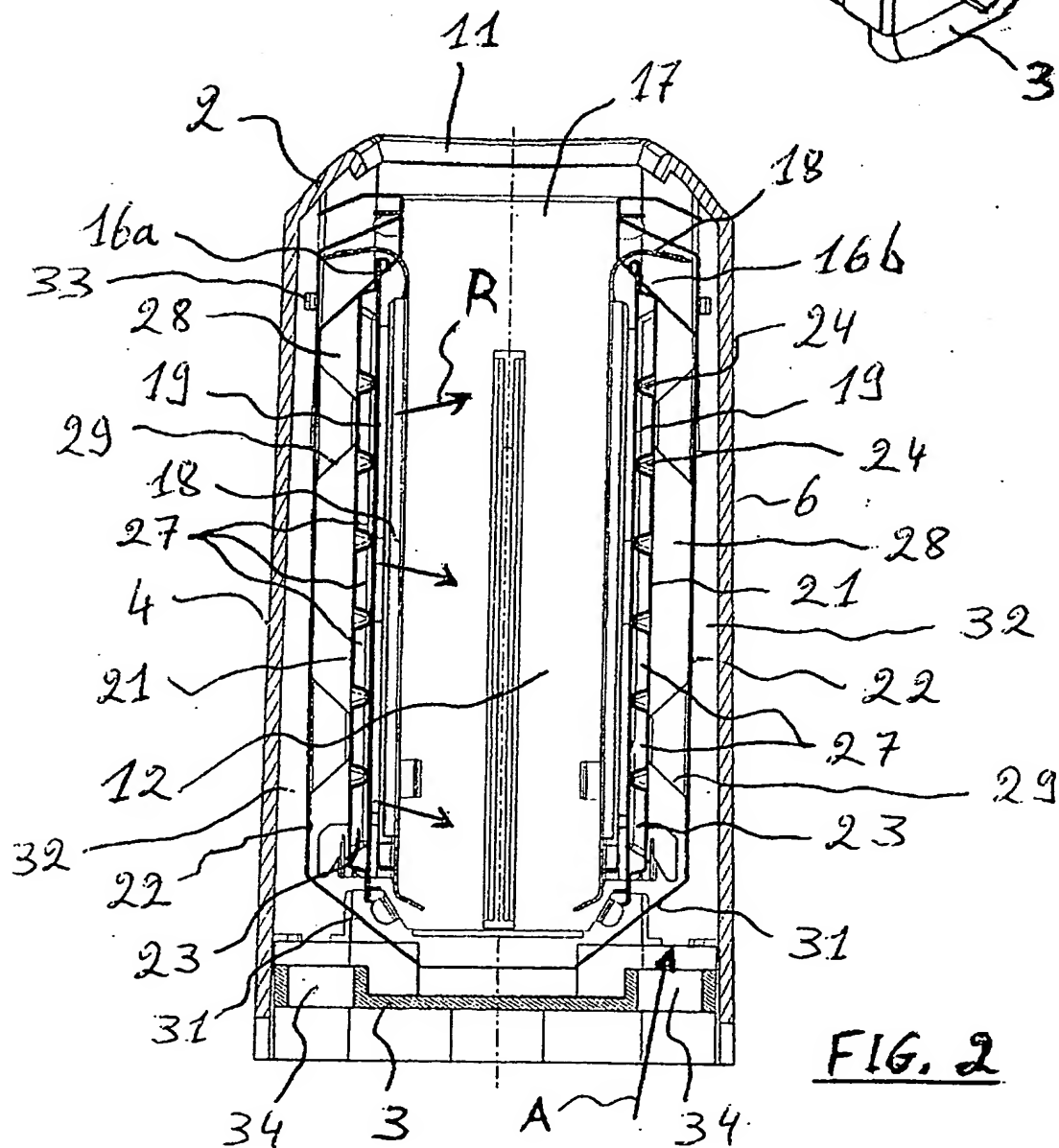
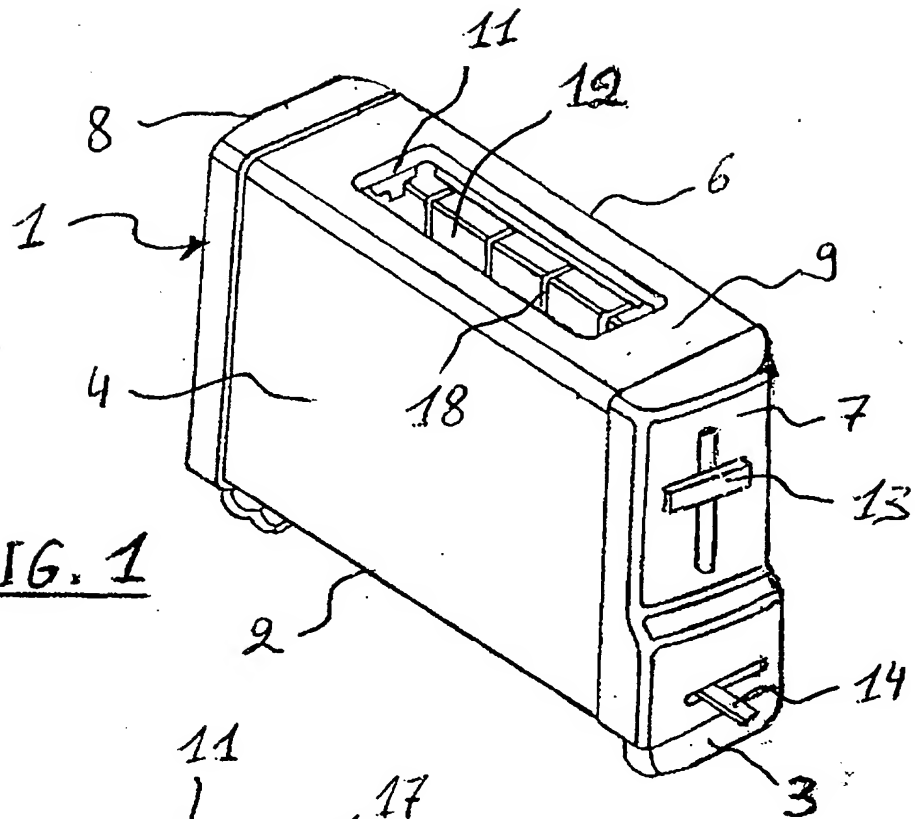
FIG. 1FIG. 2

FIG.1

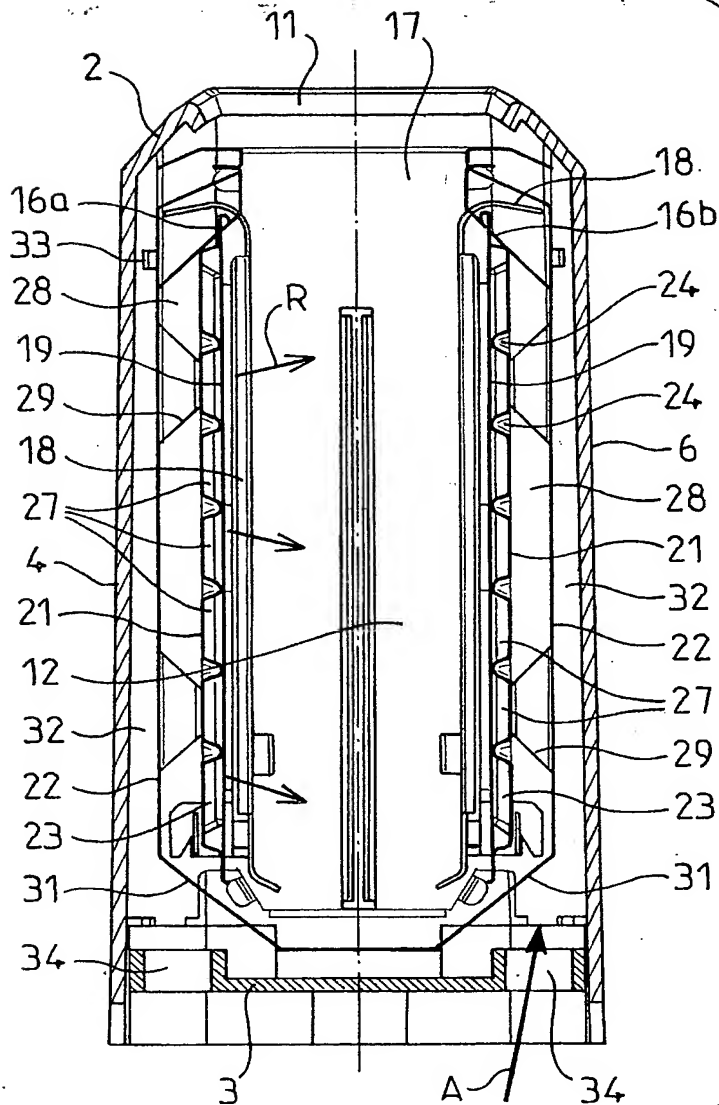
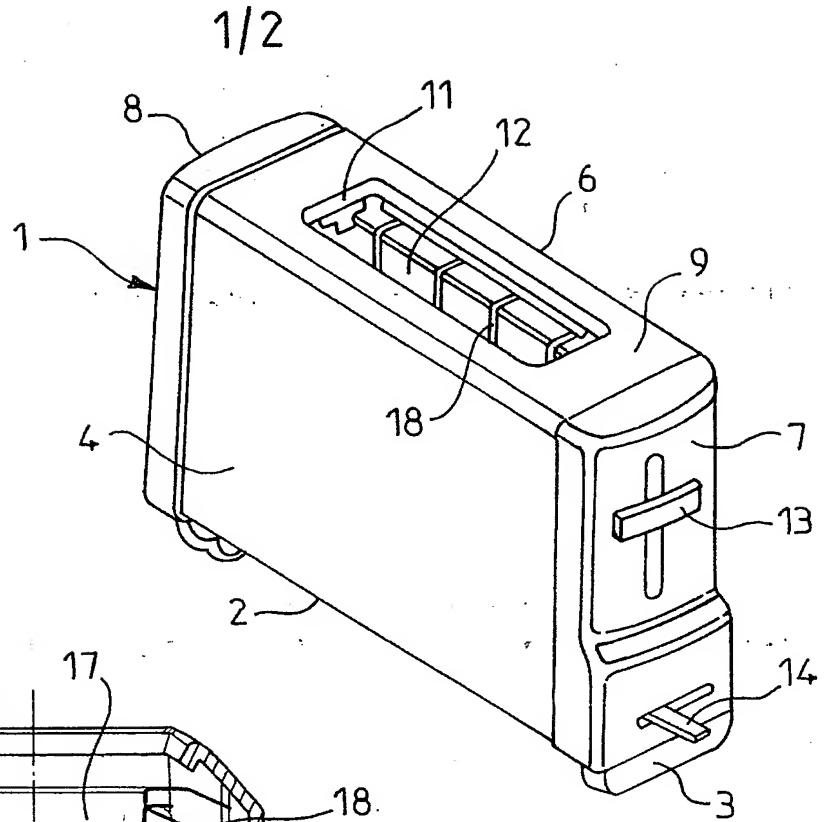
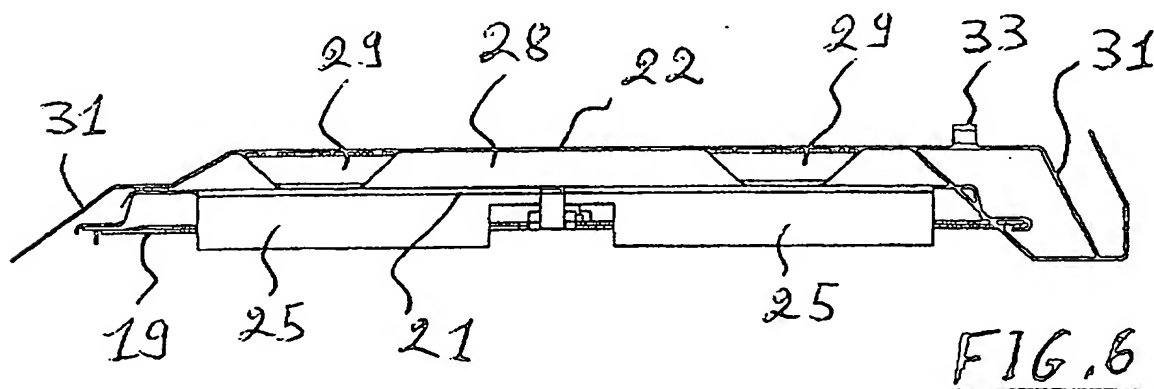
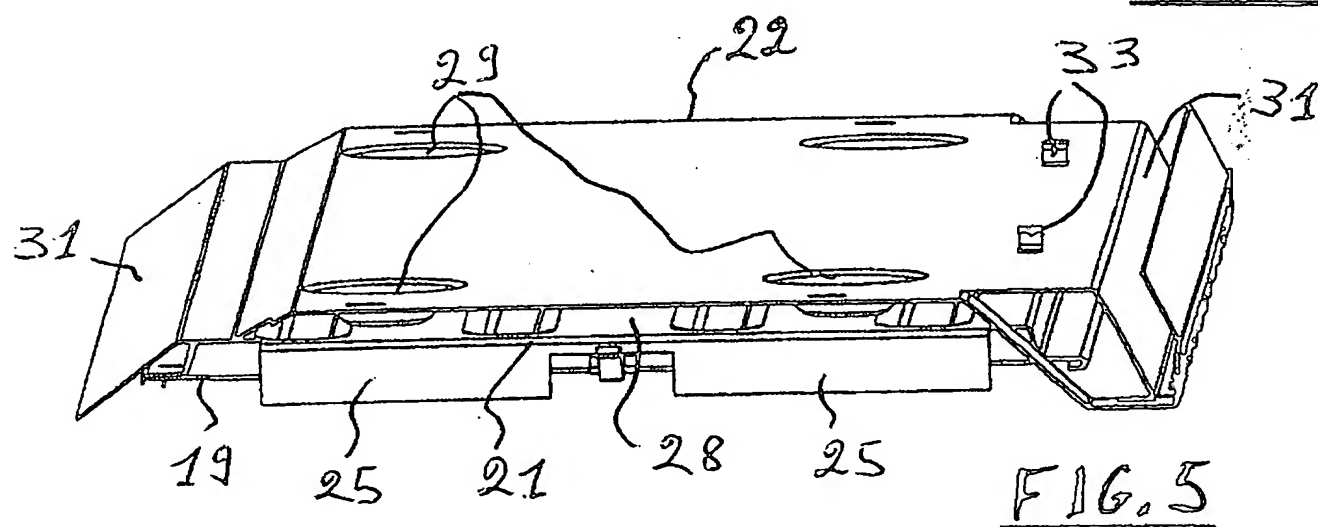
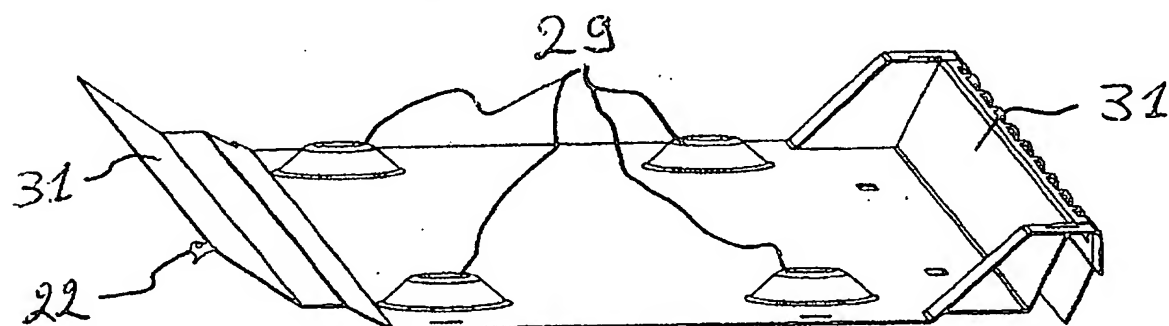
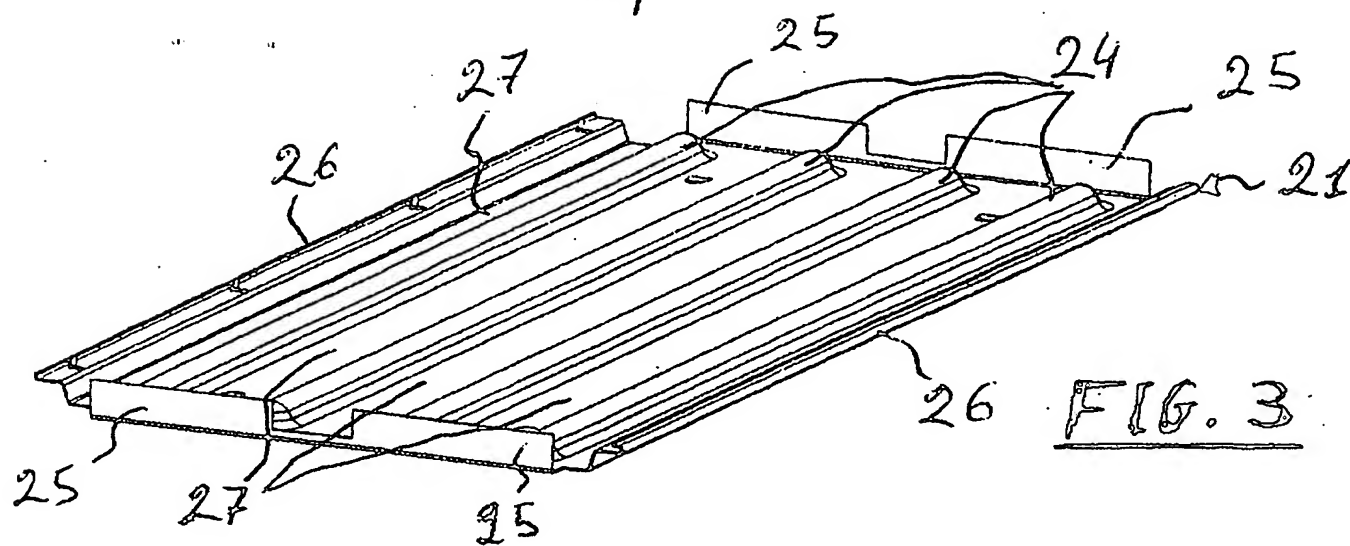
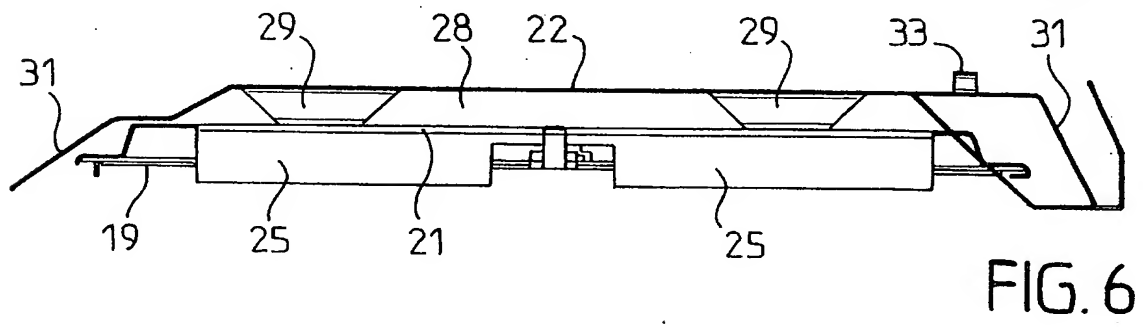
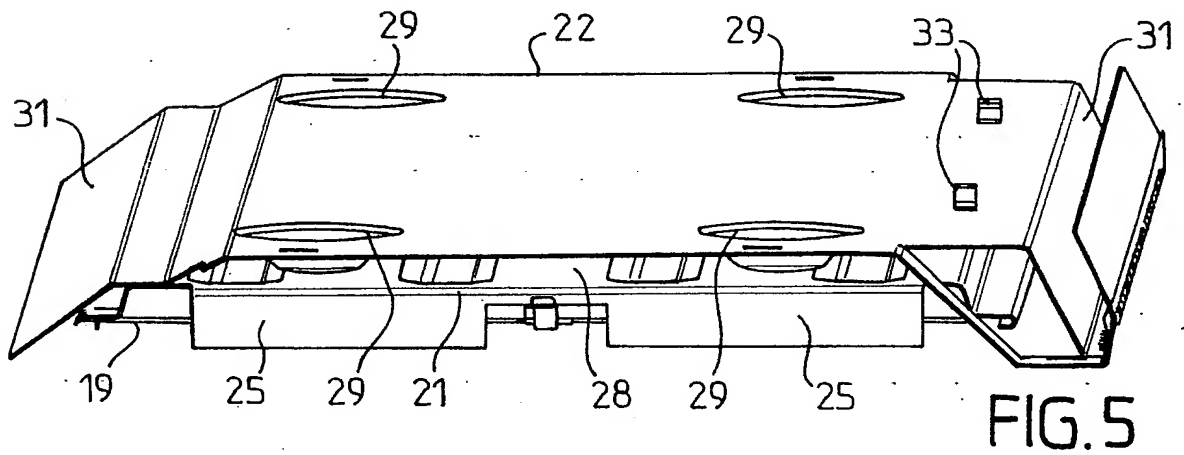
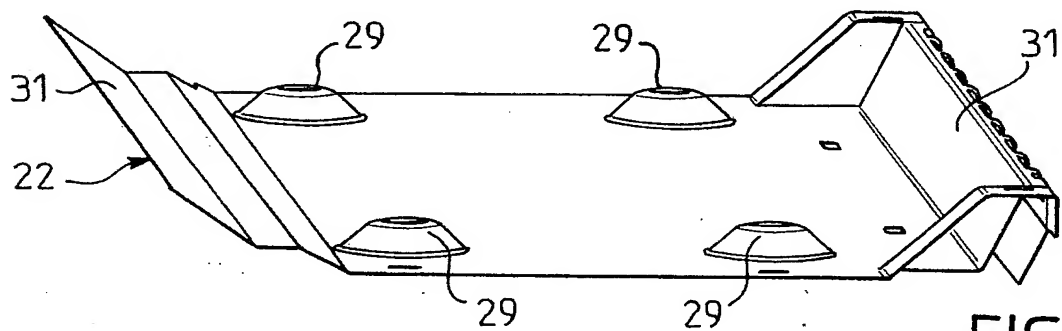
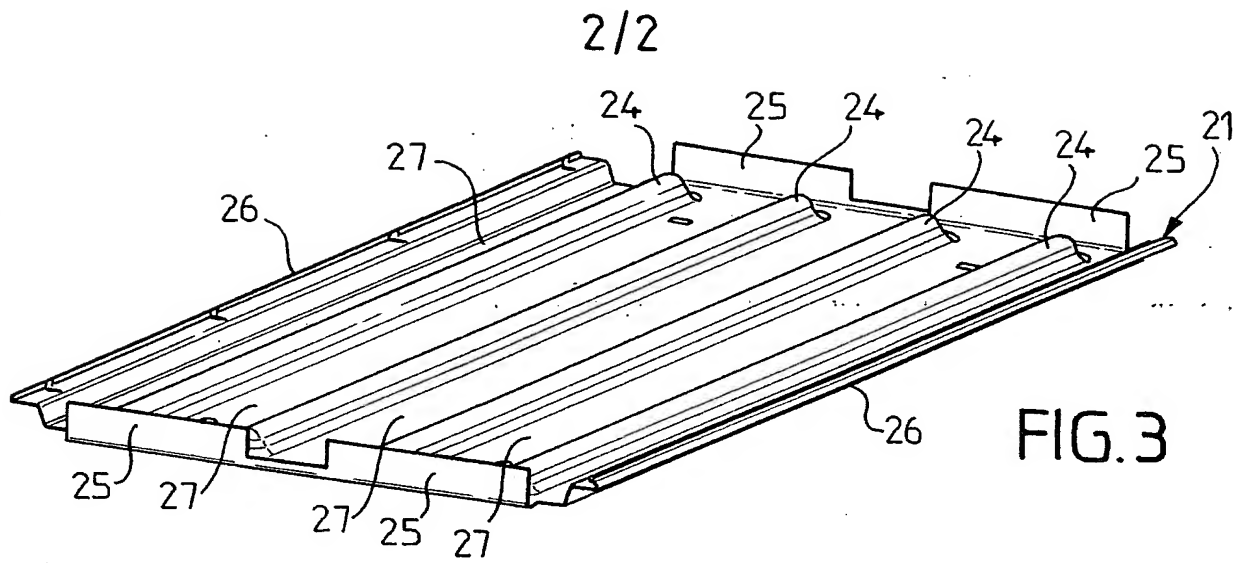


FIG.2







DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11 235*02

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1. / 2.

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 260899

Vos références pour ce dossier (facultatif)		YK/B.0591	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0302042	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)			
ELEMENT CHAUFFANT ET GRILLE-PAIN ELECTRIQUE A ISOLATION THERMIQUE			
LE(S) DEMANDEUR(S) :			
SEB S.A.			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		REYES	
Prénoms		Lionel	
Adresse	Rue	14, Rue de la Franche Pierre	
	Code postal et ville	88200	REMIREMONT (France)
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		KLINGER	
Prénoms		Michel	
Adresse	Rue	6, Rue Remlooch	
	Code postal et ville	68140	STOSSWIHR (France)
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		BALANDIER	
Prénoms		Jean-Marie	
Adresse	Rue	7, Rue Chanony	
	Code postal et ville	88400	GERARDMER (France)
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Ecully, le 19 février 2003 Hubert KIEHL (Mandataire) (LC 006 A, B - PG 07041)			

**BREVET D'INVENTION.****CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 2. / 2.

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 260899

Vos références pour ce dossier (facultatif)		YK/B.0591	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0302062	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)			
ELEMENT CHAUFFANT ET GRILLE-PAIN ELECTRIQUE A ISOLATION THERMIQUE			
LE(S) DEMANDEUR(S) :			
SEB S.A.			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		MAUFFREY	
Prénoms		Guy	
Adresse	Rue	3, Impasse du Village	
	Code postal et ville	70280 BREUCHOTTE (France)	
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Ecully, le 19 février 2003 Hubert KIEHL (Mandataire) (LC 006 A, B - PG 07041)			